

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-181127

(43)Date of publication of application : 07.07.1998

(51)Int.Cl.

B41J 13/00

B41J 11/42

B65H 7/10

(21)Application number : 08-345505

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 25.12.1996

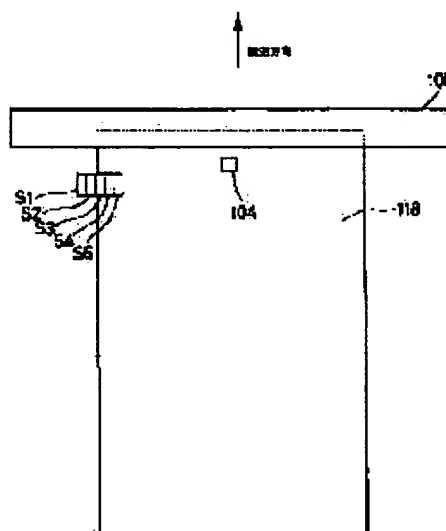
(72)Inventor : ISHIZU MASANORI

## (54) IMAGE FORMING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming apparatus capable of eliminating troublesomeness such as position shift of a sheet type recording medium, recording position shift due to diagonally advancing of the sheet and jamming of the sheet.

SOLUTION: When a top of a cut paper 118 is placed on a position of a resist roller 105, a shift quantity of the edge section of the cut paper 118 is detected by means of light emission devices S1-S5 which are sequentially arranged in the axis direction of the roller 105 and light receiving devices opposite thereto. The timing for image recording is adjusted corresponding to the shift quantity so that image is recorded on an adequate position. When the shift quantity is large, the printing operation is stopped, thereby preventing occurrence of paper jamming.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The image-formation equipment which is image-formation equipment which feeds to it paper and conveys the sheet-like record medium cut into predetermined size, and prints it, and characterizes by to have had the edge location detection means detect the location of the edge of the conveyance direction in said sheet-like record medium, and the direction which intersect perpendicularly, and the amount calculation means of gaps compute the amount of gaps from the edge location of criteria of the edge location which detected with this edge location detection means.

[Claim 2] Image formation equipment according to claim 1 characterized by having the timing adjustment device which adjusts the sending-out timing of a picture signal according to the output of the amount calculation means of gaps.

[Claim 3] Image-formation [ characterizing by having had an amount calculation means of skews / computing the amount of skews based on the edge location of an edge / that the conveyance directions in a sheet / that an edge / detect the location of the edge of a direction / intersect perpendicularly with a conveyance / in / be image formation / convey / feed paper to a record medium and / a record medium and print a predetermined sheet / cut into size / -like record medium / equipment , and / a said sheet -like record medium / direction / location detection means and this edge location detection means detected / -like record medium differ ] equipment

[Claim 4] Image formation equipment according to claim 3 characterized by having the control means which displays warning and/or stops printing actuation when the output of the amount calculation means of skews exceeds a predetermined value.

[Claim 5] Image formation equipment according to claim 1 to 4 characterized by a resist roller being near, and having come out, and having arranged the edge location detection means for the upstream.

[Claim 6] Image formation equipment according to claim 3 or 4 characterized by a fixing roller being near, and having come out, and having arranged the edge location detection means for the upstream.

[Claim 7] Image formation equipment according to claim 3 or 4 characterized by having arranged the edge location detection means on the upstream and the lower stream of a river near the resist roller.

[Claim 8] An edge location detection means is image formation equipment according to claim 1 to 7 characterized by arranging two or more pairs of a light emitting device and a photo detector in the conveyance direction of a sheet-like record medium, and the direction which intersects perpendicularly.

[Claim 9] Image formation equipment according to claim 8 characterized by having two or more sets of edge location detection means according to each size of a sheet-like record medium.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention carries out feed conveyance of the sheet-like record medium, and relates to image formation equipments to print, such as a printer and a copying machine.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional example is explained using drawing 12. (a) of drawing 12 R> 2 is the sectional view of the conventional laser beam printer, and (b) is the top view of a cassette part. In 1, CPU and 8 a video I/F cable and 101 for an external device and 9 A laser beam printer, 102 a conveyance guide and 104 for a conveyance roller and 103 A resist sensor, 105 a photoconductor drum and 107 for a resist roller and 106 An imprint roller, In 108, a fixing roller and 109 a delivery sensor and 111 for a pressurization roller and 110 A delivery roller, 112 — a paper output tray and 113 — for a feed roller and 116, as for paper size detection and 118, a paper existence sensor and 117 are [ a cassette and 114 / the conveyance guide in a cassette, and 115 / a cut sheet and 119 ] regulation plates.

[0003] In case a cut sheet 118 is set to a cassette 113, after opening the regulation plate 119 right and left (a drawing top is gone up and down) and setting a cut sheet 118, the regulation plate 119 is narrowed so that a cut sheet 118 may be met. Then, a cassette 113 is set to the lower part of a laser beam printer 101.

[0004] If the /PRNT signal (it is hereafter described as a /PRNT signal) which is a print initiation demand signal from an external device 8 is received, a laser beam printer 101 will drive the feed roller 115 and the conveyance roller 102, after making the non-illustrated Maine motor drive. Paper is fed to a cut sheet 118 with the feed roller 115, and it reaches the resist sensor 104 via the conveyance guide 103 with the conveyance roller 102. The cut sheet 118 by which feed conveyance was carried out passes the resist sensor 104, and stops the drive of the feed roller 115 and the conveyance roller 102 after predetermined time (time amount from which a cut sheet 118 can make a loop formation with a sufficient degree with the resist roller 105 to the time amount which broke the distance from the resist sensor 104 to the resist roller 105 at conveyance speed a guide peg under time amount).

[0005] Then, the /VSREQ signal with which a laser beam printer 101 requires a Vertical Synchronizing signal from an external device 8 If the /VSYNC signal (it is hereafter described as a /VSYNC signal) which are delivery and a Vertical Synchronizing signal from an external device 8 about (it is hereafter described as a /VSREQ signal) is received Make the resist roller 105 drive and the record material slack cut sheet 118 conveyed with the resist roller 105 is conveyed to the nip location of a photoconductor drum 106 and the imprint roller 107. The laser beam from laser equipment (un-illustrating) is made to emit light with the VIDEO signal (un-illustrating) from an external device 8. After a laser beam makes it irradiate on a photoconductor drum 106 by the scanner motor (un-illustrating) and the reflective mirror (un-illustrating), forms a latent image in a photoconductor drum 106 and overt-image-izes this latent image with a developer (un-illustrating), this overt image is imprinted to said cut sheet 118 with the imprint roller 107.

[0006] Furthermore, the cut sheet 118 was conveyed to the fixing roller 108 and the pressurization roller 109, the overt image was established, and paper was delivered to the cut sheet 118 which recorded the image with the delivery roller 111 on the paper output tray 112.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned laser beam printer, since it was only regulating the location of a cut sheet in a cassette location, when a cut sheet invaded into the roller arranged down-stream from the cassette, or when the guide for assisting conveyance of a cut sheet was contacted, the conveyance direction of a cut sheet might shift and it might differ from the conveyance location of criteria.

[0008] If there is a problem that where of drawing is drawn on the beginning location which a user means, and a different location and this amount of gaps becomes large when the conveyance location of a cut sheet shifts from a criteria location in front of an imprint roller, drawing will be drawn out of a cut sheet, with the toner \*\*\*\*-ized on the photoconductor drum, a toner will adhere to an imprint roller and the inside of the flesh side of a cut sheet or a laser beam printer will become dirty from a toner.

[0009] Moreover, when conveyance of a cut sheet was able to distort in the location of a fixing roller, a pressurization roller, etc., the cut sheet carried out the skew and caused [ of a jam, the step-out of a motor, etc. ] failure.

[0010] This invention was made under such circumstances and aims at offering inconvenient image formation equipments by a location gap of a sheet-like record medium and the skew which are not, such as a record location gap and jam generating.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said purpose, image formation equipment consists of this inventions as following (1) - (9).

[0012] (1) The image-formation equipment which is image-formation equipment which feeds to it paper and conveys the sheet-like record medium cut into predetermined size, and prints it, and was equipped with an edge location detection means detect the location of the edge of the conveyance direction in said sheet-like record medium, and the direction which intersect perpendicularly, and an amount calculation means of gaps compute the amount of gaps from the edge location of criteria of the edge location which detected with this edge location detection means.

[0013] (2) Image formation equipment of the aforementioned (1) publication equipped with the timing adjustment device which adjusts the sending-out timing of a picture signal according to the output of the amount calculation means of gaps.

[0014] (3) predetermined -- size -- cut -- having had -- a sheet -- \*\* -- a record medium -- feeding -- convey -- print -- image formation -- equipment -- it be -- said -- a sheet -- \*\* -- a record medium -- it can set -- conveyance -- a direction -- intersect perpendicularly -- a direction -- an edge -- a location -- detect -- an edge -- a location -- detection -- a means -- this -- an edge -- a location -- detection -- a means -- having detected -- a sheet -- \*\* -- a record medium -- it can set -- conveyance -- a direction -- differ -- an edge -- an edge -- a location -- base -- a skew -- an amount -- compute -- a skew -- an amount -- calculation -- a means -- having had -- image formation -- equipment -- .

[0015] (4) a skew -- an amount -- calculation -- a means -- an output -- predetermined -- a value -- having exceeded -- the time -- warning -- displaying -- making -- and/or -- printing -- actuation -- stopping -- making -- a control means -- having had -- the above -- ( -- three -- ) -- a publication -- image formation -- equipment .

(5) Image formation equipment given [ aforementioned ] in (1) - (4) which a resist roller is near, and came out, and has arranged the edge location detection means for the upstream.

[0016] (6) Image formation equipment the above (3) which a fixing roller is near, and came out, and has arranged the edge location detection means for the upstream, or given in (4).

[0017] (7) Image formation equipment the above (3) which has arranged the edge location detection means on the upstream and the lower stream of a river near the resist roller, or given in (4).

[0018] (8) An edge location detection means is image formation equipment given in either of

aforementioned (1) - (7) which arranges two or more pairs of a light emitting device and a photo detector in the conveyance direction of a sheet-like record medium, and the direction which intersects perpendicularly.

[0019] (9) Image formation equipment of the aforementioned (8) publication equipped with two or more sets of edge location detection means according to each size of a sheet-like record medium.

[0020]

[Embodiment of the Invention] The example of a "laser beam printer" explains the gestalt of operation of this invention in detail below. In addition, this invention can be carried out with the dispersed gestalt connected with the network besides the gestalt of a stand-alone.

[0021] (Example 1) Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the control system of the "laser beam printer" which is an example 1. For CPU and 2, as for a luminescence means and 4, in drawing 1, a luminescence control means and 3 are [ 1 / a light-receiving control means, the video I/F cable to which in a light-receiving means and 6 a status sending-out means and 8 connect external devices, such as a controller, to, and, as for 9, the amount calculation means of gaps and 7 connect / 5 / an external device 8 and a laser beam printer 101, and 10 ] the control means for edge location detection. In addition, the luminescence means 3 and the light-receiving means 5 constitute the edge location detection means.

[0022] Drawing 2 is the sectional view showing the configuration of this example, and arranges the luminescence means 3 and the light-receiving means 5 to drawing 12 explaining the above-mentioned conventional example for the upstream of the resist sensor 104 on the conveyance way A of a cut sheet 118.

[0023] Drawing 3 is drawing for explaining the important section configuration of this example. In drawing 3, the condition that feed conveyance was carried out and the cut sheet 118 has stopped in resist roller 105 location is shown. S1 to S5 consists of light emitting devices, such as LED, is installed to the conveyance direction of a cut sheet 118, and forms the luminescence means 3. Moreover, the light-receiving means 5 is put side by side with the configuration which sandwiches a cut sheet 118 with the luminescence means 3. Five consists of photo detectors, such as a photodiode of a light-receiving means R1 by which it does not illustrate to R5, and the photo detector R5 corresponds to a light emitting device S5 a photo detector R1 and henceforth to a light emitting device S1.

[0024] In this example, using the combination of a light emitting device and a photo detector five, each can receive the light from a light emitting device in photo detectors R1 and R2, when feed conveyance of the cut sheet 118 is carried out to a resist roller location with the detection range of 2mm width of face at normal, and in R5, the light from a light emitting device is shaded by the cut sheet 118 from a photo detector R3.

[0025] Drawing 4 is a flow chart explaining actuation of this example. Actuation of this example is explained using drawing 1 - drawing 4. In addition, processing of a flow chart is performed by CPU1. A laser beam printer 101 will drive the non-illustrated Maine motor at step 202, if the /PRNT signal from an external device 8 is received at step 201, if a motor ready is detected at step 203, will drive the feed roller 115 and the conveyance roller 102 at step 204, and will carry out feed conveyance of the cut sheet 118. A fixing heater (it arranges inside a fixing roller 108) is turned on with the drive of a non-illustrated scanner motor at step 205.

[0026] It is confirmed that the cut sheet 118 by which feed conveyance was carried out at step 206 reaches the resist sensor 104. After a cut sheet 118 reaches the resist sensor 104 at step 207, it is after predetermined time A (to the time amount broken at conveyance speed, predetermined time A the distance from resist sensor 104 location to resist roller 105 location). A cut sheet 118 stops the drive of the feed roller 115 and the conveyance roller 102 to the time amount which added the time amount which can make a loop formation with a sufficient forge fire with the resist roller 105. [0027] 1 is set to Counter n at step 208. The luminescence control means 2 controls either from a light emitting device S1 to S5, and makes it emit light at step 209 (since current and n are 1, they make S1 emit light, and they carry out sequential luminescence henceforth), and the light-receiving condition that the light-receiving control means 4 controls either from a photo detector R1 to R5 by step 210 (they receive light in R1 since current and n

are 1, and they are sequential light-receiving henceforth) is checked. When R1 is receiving light, in order to shift to step 211 and to choose the combination of the following light emitting device and a photo detector, n is carried out plus 1. At step 212, when n is five or less, it shifts to step 209.

[0028] When Rn is not able to receive light at step 210, or when n exceeds 5 at step 212, it shifts to step 213.

[0029] It shifts at step 213 and an amount is computed. It is the formula of the amount of gaps at the time of the amount calculation of gaps being performed by the amount calculation means 6 of gaps in CPU1, and considering 5 sets of criteria locations as the above-mentioned like this example using a light emitting device and a photo detector.  $(5-n-2) * 2\text{mm}$  It becomes. For example, since n is 2 when light is not able to be received by the photo detector R2, the amount of gaps is set to 2mm.

[0030] It sets to the status which shows said amount of gaps to drawing 5 (b). The set approach shifts from 3rd bit to 7th bit, and a sign (plus is 0 and minus is 1) and 1st bit set 0 to 2nd bit for amount data. For example, in the case of the +2mm amount of gaps, 0 and the amount data of gaps are set to 00010 (B), a sign bit adds an odd parity bit, and it is set to 00000100 (B). On the contrary, in the case of the -4mm amount of gaps, 1 and the amount data of gaps are set to 000100 (B), a sign bit adds an odd parity bit, and it is set to 01001001 (B).

[0031] A /VSREQ signal is transmitted to an external device 8 at step 214. If it shifts and an amount information command is published, a laser beam printer will return the status which was shown in drawing 5 (a) from the external device 8 at step 215 and which was set previously. The transceiver approach of a command/status uses 8-bit serial communication. About this approach, since it is a known technique, explanation is omitted.

[0032] If a /VSYNC signal is received at step 216, will shift to step 217, the resist roller 105 will be made to drive, and conveyance of a cut sheet 118 will be resumed. Then, print actuation is performed at step 218. Since it is the same as that of the above-mentioned conventional example, explanation of this print actuation is omitted.

[0033] An external device 8 transmits a VIDEO signal in print actuation of step 218 on the basis of a beam DITEEKUTO signal (it is hereafter described as BD signal). The amount information command of gaps like the point is converted into time amount from the amount of gaps of the status published and obtained (distance), to the time amount which sends out VIDEO from BD signal, or it adds the time amount for the amount of gaps, it lengthens and a VIDEO (adjustment of timing) signal is sent out. In addition, in the case of a copying machine, a manuscript read station shifts and timing for an amount is adjusted. Thereby, an image is recordable on the proper location of a cut sheet 118. Moreover, when the amount of gaps is large, print actuation can be suspended and generating of a jam etc. can be prevented.

[0034] Although this example explained 5 sets using the combination of the light emitting device whose detection range is 2mm, and a photo detector, wide range detection is further attained with high degree of accuracy by arranging or making the number of combination increase [ \*\*\*\* / using a light emitting device and a photo detector with the highly precise detection range ] so that the combination of a light emitting device and a photo detector may be shifted little by little and may be piled up.

[0035] Moreover, if two or more sets of combination of a light emitting device and a photo detector is arranged according to each paper size, correspondence in all paper sizes will be attained.

[0036] Furthermore, although the luminescence means 3 and the light-receiving means 5 were installed in the body of a laser beam printer in this example, even if it installs in the conveyance on the street of the cut sheets 118 of option circles, such as both sides, it cannot be overemphasized that same processing can be performed.

[0037] (Example 2) In an example 1, although the amount of gaps with a criteria location was detected, this example 2 detects the amount of skews of a cut sheet 118. Since the configuration of the hardware of this example is the same as that of an example 1, it uses and explains drawing 1 - drawing 3.

[0038] The situation when conveying and carrying out predetermined time progress in the

conveyance direction where the resist roller 105 drove the situation when a cut sheet 118 arrives at resist roller 105 location after that, and the cut sheet 118 showed it by the drawing Nakaya mark by drawing 3 is explained taking the case of drawing 6. In drawing 3, the left end of a cut sheet 118 is located in light emitting device S3 location, and the left end of a cut sheet 118 is located in drawing 6 in light emitting device S5 location. The configuration and precision of a light-emitting part 3 and a light sensing portion 5 presuppose that it is the same as that of an example 1.

[0039] Drawing 7 is a flow chart which shows actuation of this example, and is operating in parallel with actuation of the flow chart of drawing 4 explained in the above-mentioned example 1.

[0040] When the drive condition of the resist roller 105 is checked at step 301 and the resist roller 105 drives, it waits for progress of predetermined time B at step 302. For example, a cut sheet 118 makes predetermined time B here the time amount (it has been 5 seconds, when it is the time amount which broke 100 at the conveyance speed of a resist roller, for example, the conveyance speed of a resist roller is 20 mm/sec) which moves 100mm, and makes it 5 seconds.

[0041] 1 is set to a counter n1 at step 303. A counter n1 prepares independently the counter n explained in the above-mentioned example 1. Since step 304 to the step 307 is the same as that of an example 1 except having used n1 for the counter, explanation is omitted.

[0042] The amount of skews is computed at step 308. n1 calculated from the counter n (example 1 reference) already called for this time is subtracted, and the value which spent 2mm on this becomes the amount of skews.

[0043] The detail of the amount information command of skews and the status is shown in drawing 8. Since the set approach to the status of the amount of skews is the same as the set approach of the amount of gaps explained in the example 1, explanation is omitted.

[0044] When it is over criteria with the received amount of skews, if an external device 8 is required for a user in displaying this purport, it can stop print actuation of a laser beam printer 101. Thereby, a record location gap, jam generating, etc. can be prevented. Moreover, a sign bit will become unnecessary if only the amount which carried out the skew is reported.

[0045] Furthermore, by arranging the luminescence means 3 and the light-receiving means 5 on the lower stream of a river of the resist sensor 104, and detecting the back end of a cut sheet 118 by the resist sensor 104, it becomes possible to use the time amount which conveyance for a longitudinal direction of a cut sheet 118 takes instead of the above-mentioned predetermined time B, and the precision of detection of the amount of skews goes up.

[0046] (Example 3) In the above-mentioned examples 1 and 2, although the amount of gaps with the criteria location of a cut sheet 118 or the amount of skews at the time of conveyance was detected in the upstream of the resist roller 105, this example 3 is an example which detects the amount of skews of the cut sheet 118 in the upstream of a fixing roller 108.

[0047] Drawing 9 is the sectional view showing the configuration of the image recording equipment of this example. In an example 1, although the luminescence means 3 and the light-receiving means 5 were arranged for the upstream of the resist roller 105, in this example, it arranges for the upstream of a fixing roller 108. The hardware configuration of this example is the same as that of an example 1, and explanation is omitted.

[0048] Drawing 10 is a flow chart which shows actuation of this example, and is operating in parallel with feed conveyance of the laser beam printer explained in the above-mentioned conventional example, and print actuation.

[0049] When the drive condition of the resist roller 105 is checked at step 401 and the resist roller 105 drives, it waits for progress of predetermined time C at step 402. For example, let predetermined time C be time amount (time amount which broke the distance from resist roller 105 location to a fixing roller 108 at conveyance speed) until the tip of a cut sheet 118 reaches a fixing roller 108 from resist roller 105 location. 1 is set to a counter n2 at step 403. Since step 404 to the step 407 is the same as that of an example 1 except having used n2 for the counter, explanation is omitted.

[0050] It waits for progress of predetermined time D at step 408. For example, a cut sheet 118

makes predetermined time D the time amount (it is the time amount which was less than 100mm at conveyance speed) which moves 100mm. 1 is set to a counter n3 at step 409. Since step 410 to the step 413 is the same as that of an example 1 except having used n3 for the counter, explanation is omitted.

[0051] The amount of front [ fixing ] skews is computed at step 414. n3 calculated from the counter n2 already called for this time is subtracted, and the value which spent 2mm on this becomes the amount of front [ fixing ] skews.

[0052] The detail of the amount information command of front [ fixing ] skews and the status is shown in drawing 11 . Since the set approach to the status of the amount of front [ fixing ] skews is the same as the set approach of the amount of gaps explained in the example 1, explanation is omitted.

[0053] Although the luminescence means 3 and the light-receiving means 5 have been arranged in the style of [ of a fixing roller ] right above in this example, same processing can be performed no matter it may arrange in what location in a laser beam printer (for example, upstream of delivery roller 111 grade).

[0054] Moreover, in the example explained until now, although the amount of skews was reported to the external device 8, when criteria with the amount of skews are exceeded, CPU1 provided in a laser beam printer may stop print actuation.

[0055]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, a gap of an image recording location, jam generating, etc. can be prevented.

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

- [Drawing 1] Drawing showing the configuration of the control system of an example 1
- [Drawing 2] Drawing showing the configuration of an example 1
- [Drawing 3] The explanatory view of the important section of an example 1
- [Drawing 4] The flow chart which shows actuation of an example 1
- [Drawing 5] Drawing showing the command between CPU and an external device, and the status
- [Drawing 6] The explanatory view of the important section of an example 2
- [Drawing 7] The flow chart which shows actuation of an example 2
- [Drawing 8] Drawing showing the command between CPU and an external device, and the status
- [Drawing 9] Drawing showing the configuration of an example 3
- [Drawing 10] The flow chart which shows actuation of an example 3
- [Drawing 11] Drawing showing the command between CPU and an external device, and the status
- [Drawing 12] Drawing showing the configuration of the conventional example

[Description of Notations]

- 1 CPU
- 3 Luminescence Means
- 5 Light-receiving Means

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-181127

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月7日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 4 1 J 13/00

B 4 1 J 13/00

11/42

11/42

J

B 6 5 H 7/10

B 6 5 H 7/10

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-345505

(22) 出願日 平成8年(1996)12月25日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 石津 雅則

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

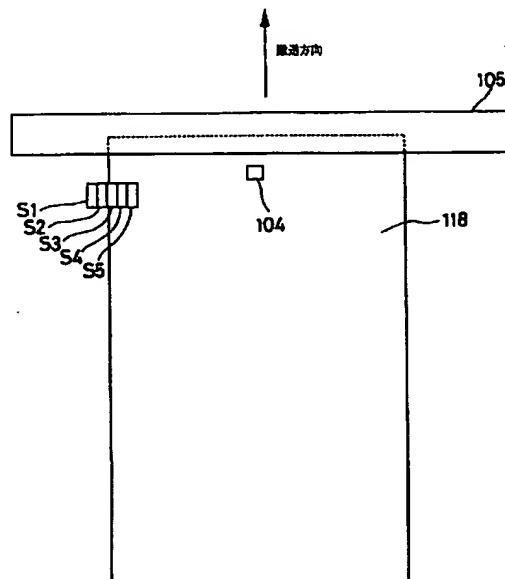
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 シート状記録媒体の位置ずれ、斜行による記録位置ずれ、ジャム発生等の不都合のない画像形成装置を提供する。

【解決手段】 カット紙118の先端がレジストローラ105の位置にあるとき、ローラ105の軸方向に順次配列した発光素子S1～S5と、これに対向する不図示の受光素子R1～R5により、カット紙118の端部のずれ量を検出する。このずれ量に応じて画像記録のタイミングを調整し、適正な位置に画像を記録することができる。また、ずれ量が大きいとき、プリント動作を停止しジャム発生を防ぐことができる。

実施例1の要部の説明図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のサイズにカットされたシート状記録媒体を給紙、搬送し印字する画像形成装置であって、前記シート状記録媒体における搬送方向と直交する方向の端部の位置を検出する端部位置検出手段と、この端部位置検出手段で検出した端部位置の、基準の端部位置からのずれ量を算出するずれ量算出手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 ずれ量算出手段の出力に応じて画像信号の送出タイミングを調整するタイミング調整手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 所定のサイズにカットされたシート状記録媒体を給紙、搬送し印字する画像形成装置であって、前記シート状記録媒体における搬送方向と直交する方向の端部の位置を検出する端部位置検出手段と、この端部位置検出手段で検出した、シート状記録媒体における搬送方向の異なる端部の端部位置にもとづいて斜行量を算出する斜行量算出手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 斜行量算出手段の出力が所定の値を超えたとき、警告を表示させおよび／または印字動作を停止させる制御手段を備えたことを特徴とする請求項3記載の画像形成装置。

【請求項5】 端部位置検出手段を、レジストローラの近くでかつ上流に配置したことを特徴とする請求項1～請求項4記載の画像形成装置。

【請求項6】 端部位置検出手段を、定着ローラの近くでかつ上流に配置したことを特徴とする請求項3または請求項4記載の画像形成装置。

【請求項7】 端部位置検出手段を、レジストローラの近くの上流と下流に配置したことを特徴とする請求項3または請求項4記載の画像形成装置。

【請求項8】 端部位置検出手段は、発光素子と受光素子の対を、シート状記録媒体の搬送方向と直交する方向に複数個配置したものであることを特徴とする請求項1～請求項7のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項9】 シート状記録媒体の各サイズに応じた複数組の端部位置検出手段を備えたことを特徴とする請求項8記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シート状記録媒体を給紙搬送し、印字するプリンタ、複写機等の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来例を図12を用いて説明する。図12の(a)は従来のレーザプリンタの断面図、(b)はカセット部分の平面図であり、1はCPU、8は外部装置、9はビデオI/Fケーブル、101はレーザプリンタ、102は搬送ローラ、103は搬送ガイド、104

はレジストセンサ、105はレジストローラ、106は感光ドラム、107は転写ローラ、108は定着ローラ、109は加圧ローラ、110は排紙センサ、111は排紙ローラ、112は排紙トレイ、113はカセット、114はカセット内搬送ガイド、115は給紙ローラ、116は紙有無センサ、117は紙サイズ検知、118はカット紙、119は規制板である。

【0003】カセット113にカット紙118をセットする際には規制板119を左右(図面上は上下)に広げ、カット紙118をセットした後にカット紙118に沿うように規制板119を狭める。その後、カセット113をレーザプリンタ101の下部にセットする。

【0004】レーザプリンタ101は外部装置8からのプリント開始要求信号である／PRNT信号(以下、／PRNT信号と記す)を受信すると、不図示のメインモータを駆動させた後、給紙ローラ115および搬送ローラ102を駆動する。カット紙118は給紙ローラ115により給紙され、搬送ローラ102によって搬送ガイド103を経由しレジストセンサ104に到達する。給紙搬送されたカット紙118がレジストセンサ104を通過して所定時間後(レジストセンサ104からレジストローラ105までの距離を搬送スピードで割った時間に、カット紙118がレジストローラ105にて程よいループを作ることができる時間を足した時間)に、給紙ローラ115と搬送ローラ102の駆動を停止させる。

【0005】その後、レーザプリンタ101は外部装置8に対して、垂直同期信号を要求する／VSREQ信号(以下、／VSREQ信号と記す)を送り、外部装置8からの垂直同期信号である／VSYNC信号(以下、／VSYNC信号と記す)を受け取ると、レジストローラ105を駆動させ、レジストローラ105により搬送された記録材たるカット紙118を感光ドラム106と転写ローラ107のニップ位置まで搬送し、外部装置8からのVIDEO信号(不図示)によりレーザ装置(不図示)からのレーザ光を発光させ、レーザ光がスキャモータ(不図示)、反射ミラー(不図示)により感光ドラム106上に照射させて感光ドラム106に潜像を形成し、該潜像を現像装置(不図示)により顕画像化した後、該顕画像を転写ローラ107によって前記カット紙118に転写する。

【0006】さらに、カット紙118を定着ローラ108と加圧ローラ109へ搬送して顕画像を定着し、排紙ローラ111によって画像を記録したカット紙118を排紙トレイ112上に排紙していた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述のレーザプリンタでは、カセット位置でカット紙の位置を規制するのみであったので、カセットより下流に配置されたローラにカット紙が侵入する際や、カット紙の搬送

を補助するためのガイドに接触した際に、カット紙の搬送方向がずれて基準の搬送位置と異なることがあった。

【0008】転写ローラの前でカット紙の搬送位置が基準位置からずれた場合には、ユーザが意図する書き出し位置と異なる位置に画が書かれるという問題があり、このずれ量が大きくなると、カット紙の外に画を書くことになり、感光ドラム上に顕画化されたトナーによって転写ローラにトナーが付着し、カット紙の裏やレーザプリンタ内にトナーで汚れる。

【0009】また、定着ローラと加圧ローラ等の位置でカット紙の搬送が歪められた場合においては、カット紙が斜行し、ジャムや、モータの脱調等の、故障の原因となっていた。

【0010】本発明は、このような状況のもとでなされたもので、シート状記録媒体の位置ずれ、斜行による、記録位置ずれ、ジャム発生等の不都合のない画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明では、画像形成装置を次の(1)～(9)のとおり構成する。

【0012】(1)所定のサイズにカットされたシート状記録媒体を給紙、搬送し印字する画像形成装置であって、前記シート状記録媒体における搬送方向と直交する方向の端部の位置を検出する端部位置検出手段と、この端部位置検出手段で検出した端部位置の、基準の端部位置からのずれ量を算出するずれ量算出手段とを備えた画像形成装置。

【0013】(2)ずれ量算出手段の出力に応じて画像信号の送出タイミングを調整するタイミング調整手段を備えた前記(1)記載の画像形成装置。

【0014】(3)所定のサイズにカットされたシート状記録媒体を給紙、搬送し印字する画像形成装置であって、前記シート状記録媒体における搬送方向と直交する方向の端部の位置を検出する端部位置検出手段と、この端部位置検出手段で検出した、シート状記録媒体における搬送方向の異なる端部の端部位置にもとづいて斜行量を算出する斜行量算出手段とを備えた画像形成装置。

【0015】(4)斜行量算出手段の出力が所定の値を超えたとき、警告を表示させおよび／または印字動作を停止させる制御手段を備えた前記(3)記載の画像形成装置。

(5)端部位置検出手段を、レジストローラの近くでかつ上流に配置した前記(1)～(4)記載の画像形成装置。

【0016】(6)端部位置検出手段を、定着ローラの近くでかつ上流に配置した前記(3)または(4)記載の画像形成装置。

【0017】(7)端部位置検出手段を、レジストローラの近くの上流と下流に配置した前記(3)または

(4)記載の画像形成装置。

【0018】(8)端部位置検出手段は、発光素子と受光素子の対を、シート状記録媒体の搬送方向と直交する方向に複数個配置したものである前記(1)～(7)のいずれかに記載の画像形成装置。

【0019】(9)シート状記録媒体の各サイズに応じた複数組の端部位置検出手段を備えた前記(8)記載の画像形成装置。

【0020】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を、“レーザプリンタ”の実施例により詳しく説明する。なお本発明は、スタンドアロンの形態の他、ネットワークで結ばれた分散した形態で実施することができる。

【0021】(実施例1)図1は、実施例1である“レーザプリンタ”の制御系の構成を示すブロック図である。図1において、1はCPU、2は発光制御手段、3は発光手段、4は受光制御手段、5は受光手段、6はずれ量算出手段、7はステータス送出手段、8はコントローラ等の外部装置、9は外部装置8とレーザプリンタ101とを接続するビデオI/Fケーブル、10は端部位置検出用制御手段である。なお発光手段3、受光手段5は端部位置検出手段を構成している。

【0022】図2は本実施例の構成を示す断面図であり、前述の従来例を説明した図12に対して、カット紙118の搬送路A上のレジストセンサ104の上流に発光手段3と受光手段5を配置したものである。

【0023】図3は本実施例の要部構成を説明するための図である。図3において、カット紙118が給紙搬送されレジストローラ105位置にて停止している状態を示すものである。S1からS5はLED等の発光素子からなり、カット紙118の搬送方向に対し垂設され発光手段3を形成している。また、カット紙118を発光手段3と挟む構成で受光手段5が併設されている。不図示の受光手段5はR1からR5のフォトダイオード等の受光素子からなり、発光素子S1に対し受光素子R1、以降発光素子S5に対して受光素子R5が対応している。

【0024】本実施例においては、発光素子および受光素子の組み合わせを5つ用い、それぞれは2mm幅の検出範囲を持つものとし、カット紙118がレジストローラ位置まで正常に給紙搬送された場合においては、受光素子R1およびR2において発光素子からの光を受光でき、受光素子R3からR5において発光素子からの光がカット紙118により遮光される。

【0025】図4は本実施例の動作を説明するフローチャートである。図1～図4を用いて本実施例の動作を説明する。なおフローチャートの処理はCPU1により行われる。レーザプリンタ101は、ステップ201にて外部装置8からの／PRNT信号を受信すると、ステップ202にて不図示のメインモータを駆動し、ステップ203にてモータレディを検出すると、ステップ204

にて給紙ローラ115および搬送ローラ102を駆動し、カット紙118を給紙搬送する。ステップ205にて不図示のスキヤナモータの駆動と、定着ヒータ（定着ローラ108の内部に配置）をオンする。

【0026】ステップ206にて給紙搬送されたカット紙118がレジストセンサ104に到達するのをチェックし、ステップ207にてカット紙118がレジストセンサ104に到達してから所定時間A後（所定時間Aはレジストセンサ104位置からレジストローラ105位置までの距離を搬送スピードで割った時間に、カット紙118がレジストローラ105にてほどよいループを作ることができる時間を足した時間）に給紙ローラ115および搬送ローラ102の駆動を停止する。

【0027】ステップ208にてカウンタnに1をセットする。ステップ209にて発光制御手段2が発光素子S1からS5までのいずれかを制御し発光させ（現在、nは1なのでS1を発光させ、以後順次発光させる）、ステップ210にて受光制御手段4が受光素子R1からR5までのいずれかを制御し（現在、nは1なのでR1にて受光し、以後順次受光）の受光状態をチェックする。R1が受光している場合はステップ211に移行し、次の発光素子および受光素子の組み合わせを選択するためにnをプラス1する。ステップ212にてnが5以下の場合はステップ209へ移行する。

【0028】ステップ210にてRnが受光できなかった場合、若しくは、ステップ212にてnが5を超えた場合にはステップ213に移行する。

【0029】ステップ213にてずれ量を算出する。ずれ量算出はCPU1内のずれ量算出手段6にて行われ、本実施例のように発光素子と受光素子を5組使用し基準位置を前述とした場合のずれ量の算出式は  $(5-n-2) \times 2\text{mm}$  となる。例えば、受光素子R2にて受光できなかった場合にはnは2であるから、ずれ量は2mmとなる。

【0030】前記ずれ量を図5(b)に示すステータスにセットする。セット方法は、3rdビットから7thビットにずれ量データを、2ndビットに符号（プラスは0、マイナスは1）、1stビットは0をセットする。例えば、ずれ量+2mmの場合は符号ビットは0、ずれ量データは00010(B)となり、奇数パリティビットを加えて、00000100(B)となる。逆に、ずれ量-4mmの場合は符号ビットは1、ずれ量データは000100(B)となり、奇数パリティビットを加えて、01001001(B)となる。

【0031】ステップ214にて/VSRQ信号を外部装置8に対して送信する。ステップ215にて外部装置8から図5(a)に示したずれ量報知コマンドが発行されると、レーザプリンタは先にセットしたステータスを返送する。コマンド/ステータスの送受信方法は8ビットのシリアル通信を用いる。この方法については既知

の技術であるため説明は省略する。

【0032】ステップ216にて/VSYNC信号を受信すると、ステップ217へ移行し、レジストローラ105を駆動させカット紙118の搬送を再開する。その後、ステップ218にてプリント動作を行う。このプリント動作の説明は前述の従来例と同様のため省略する。

【0033】外部装置8は、ステップ218のプリント動作の中で、ビームディテクト信号（以下、BD信号と記す）を基準としてVIDEO信号を送信する。先ほどのずれ量報知コマンドを発行して得られたステータスのずれ量（距離）から時間に換算し、BD信号からVIDEOを送出する時間に対して、ずれ量分の時間を足す、若しくは引いて（タイミングの調整）VIDEO信号を送出する。なお複写機の場合は、原稿読取り部がずれ量分のタイミングの調整を行う。これによりカット紙118の適正な位置に画像を記録できる。また、ずれ量が大きいとき、プリント動作を停止し、ジャム等の発生を防止することができる。

【0034】本実施例では検出範囲が2mmの発光素子と受光素子の組み合わせを5組用いて説明したが、高精度な検出範囲を持つ発光素子と受光素子を用いたり、発光素子と受光素子の組み合わせを少しずつずらし重ね合わせるように配置したり、組み合わせの個数を増加させることにより、さらに高精度で広範囲な検出が可能となる。

【0035】また、発光素子と受光素子の組み合わせを各紙サイズに応じて複数組配設すれば全ての紙サイズに対応可能となる。

【0036】さらに、本実施例においてはレーザプリンタの本体内に発光手段3と受光手段5を設置したが、両面等のオプション部内のカット紙118の搬送路上に設置しても同様の処理が行えることは言うまでもない。

【0037】（実施例2）実施例1においては、基準位置とのずれ量を検出したが、本実施例2は、カット紙118の斜行量を検出するものである。本実施例のハードウェアの構成は、実施例1と同様なので、図1～図3を援用し説明する。

【0038】カット紙118がレジストローラ105位置に到達したときの様子を図3により、その後レジストローラ105が駆動され、カット紙118が図中矢印で示した搬送方向へ搬送されて所定時間経過したときの様子を図6を例にとって説明する。図3においては、カット紙118の左端が発光素子S3位置にあり、図6においては、カット紙118の左端が発光素子S5位置にある。発光部3と受光部5の構成と精度は実施例1と同様とする。

【0039】図7は本実施例の動作を示すフローチャートであり、前述の実施例1にて説明した図4のフローチャートの動作と平行して動作しているものである。

【0040】ステップ301にてレジストローラ105

の駆動状態をチェックし、レジストローラ105が駆動した場合、ステップ302にて所定時間Bの経過を待つ。例えば、ここでの所定時間Bはカット紙118が100mm移動する時間(100をレジストローラの搬送スピードで割った時間であり、例えばレジストローラの搬送スピードが20mm/secであった場合には5秒となる)とし、5秒とする。

【0041】ステップ303にてカウンタn1に1をセットする。カウンタn1は前述の実施例1にて説明したカウンタnとは別に用意するものである。ステップ304からステップ307まではカウンタにn1を用いた以外は実施例1と同様なため説明は省略する。

【0042】ステップ308にて斜行量を算出する。すでに求められているカウンタn(実施例1参照)から今回求められたn1を引き、これに2mmを掛けた値が斜行量になる。

【0043】斜行量報知コマンドとステータスの詳細を図8に示す。斜行量のステータスへのセット方法は実施例1にて説明したずれ量のセット方法と同様なため、説明は省略する。

【0044】外部装置8は、受信した斜行量がある基準を超えていた場合には、ユーザにこの旨を表示したり、必要ならばレーザプリンタ101のプリント動作を停止させることが可能である。これにより記録位置ずれ、ジャム発生等を未然に防ぐことができる。また、斜行した量だけを報知するのであれば符号ビットが不要となる。

【0045】さらに、発光手段3および受光手段5をレジストセンサ104の下流に配置し、レジストセンサ104にてカット紙118の後端を検出することにより、前述所定時間Bの代わりにカット紙118の長手方向分の搬送に要する時間を用いることが可能となり、斜行量の検出の精度が上がる。

【0046】(実施例3) 前述の実施例1、2においては、レジストローラ105の上流にてカット紙118の基準位置とのずれ量、若しくは搬送時の斜行量を検出したが、本実施例3は、定着ローラ108の上流でのカット紙118の斜行量を検出する例である。

【0047】図9は本実施例の画像記録装置の構成を示す断面図である。実施例1においては、発光手段3と受光手段5をレジストローラ105の上流に配置していたが、本実施例においては、定着ローラ108の上流に配置したものである。本実施例のハードウェア構成は実施例1と同様であり、説明は省略する。

【0048】図10は本実施例の動作を示すフローチャートであり、前述の従来例にて説明したレーザプリンタの給紙搬送およびプリント動作と平行して動作しているものである。

【0049】ステップ401にてレジストローラ105の駆動状態をチェックし、レジストローラ105が駆動した場合、ステップ402にて所定時間Cの経過を待

つ。例えば、所定時間Cはカット紙118の先端がレジストローラ105位置から定着ローラ108に到達するまでの時間(レジストローラ105位置から定着ローラ108までの距離を搬送スピードで割った時間)とする。ステップ403にてカウンタn2に1をセットする。ステップ404からステップ407まではカウンタにn2を用いた以外は実施例1と同様なため説明は省略する。

【0050】ステップ408にて所定時間Dの経過を待つ。例えば、所定時間Dはカット紙118が100mm移動する時間(100mmを搬送スピードで割った時間である)とする。ステップ409にてカウンタn3に1をセットする。ステップ410からステップ413まではカウンタにn3を用いた以外は実施例1と同様なため説明は省略する。

【0051】ステップ414にて定着前斜行量を算出する。すでに求められているカウンタn2から今回求められたn3を引き、これに2mmを掛けた値が定着前斜行量になる。

【0052】定着前斜行量報知コマンドとステータスの詳細を図11に示す。定着前斜行量のステータスへのセット方法は実施例1にて説明したずれ量のセット方法と同様なため、説明は省略する。

【0053】本実施例においては発光手段3と受光手段5を定着ローラの直上流に配置したが、レーザプリンタ内のいかなる位置(例えば、排紙ローラ111等の上流)に配置しても同様の処理が行える。

【0054】また、今までに説明した実施例においては、斜行量を外部装置8に報知していたが、斜行量がある基準を超えた場合には、レーザプリンタ内に具備されたCPU1がプリント動作を停止させても良い。

【0055】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、画像記録位置のずれ、ジャム発生等を未然に防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1の制御系の構成を示す図

【図2】 実施例1の構成を示す図

【図3】 実施例1の要部の説明図

【図4】 実施例1の動作を示すフローチャート

【図5】 CPUと外部装置との間のコマンド、ステータスを示す図

【図6】 実施例2の要部の説明図

【図7】 実施例2の動作を示すフローチャート

【図8】 CPUと外部装置との間のコマンド、ステータスを示す図

【図9】 実施例3の構成を示す図

【図10】 実施例3の動作を示すフローチャート

【図11】 CPUと外部装置との間のコマンド、ステータスを示す図

【図12】 従来例の構成を示す図

【符号の説明】

1 CPU

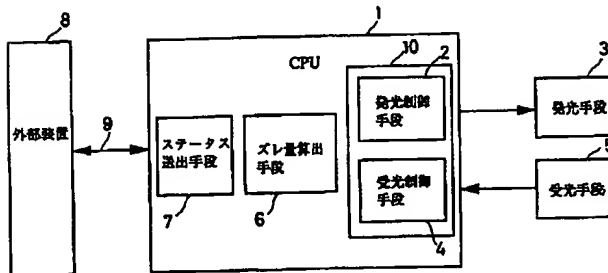
\* 3 発光手段

5 受光手段

\*

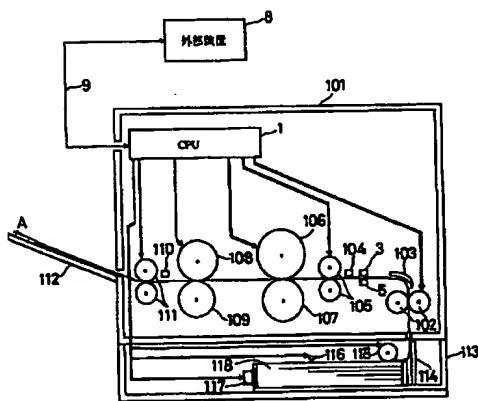
【図1】

実施例1の制御系の構成を示すブロック図



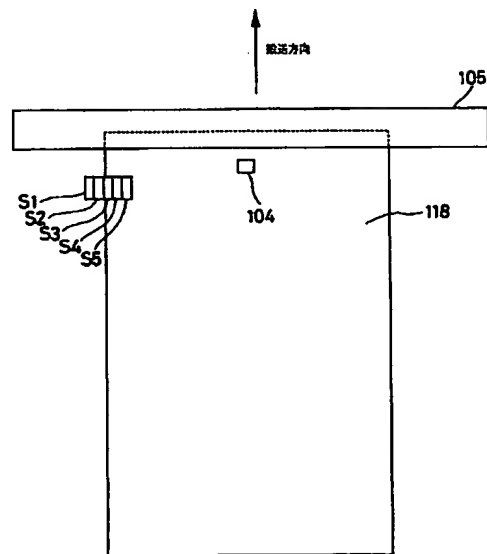
【図2】

実施例1の構成を示す図

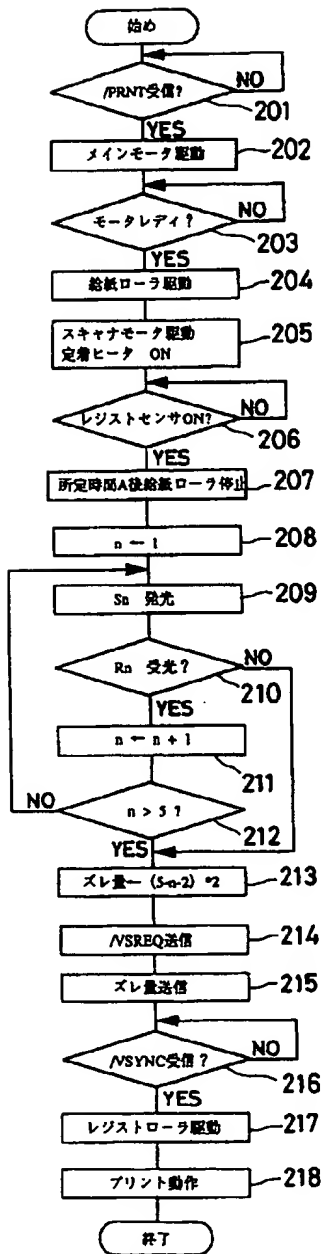


【図3】

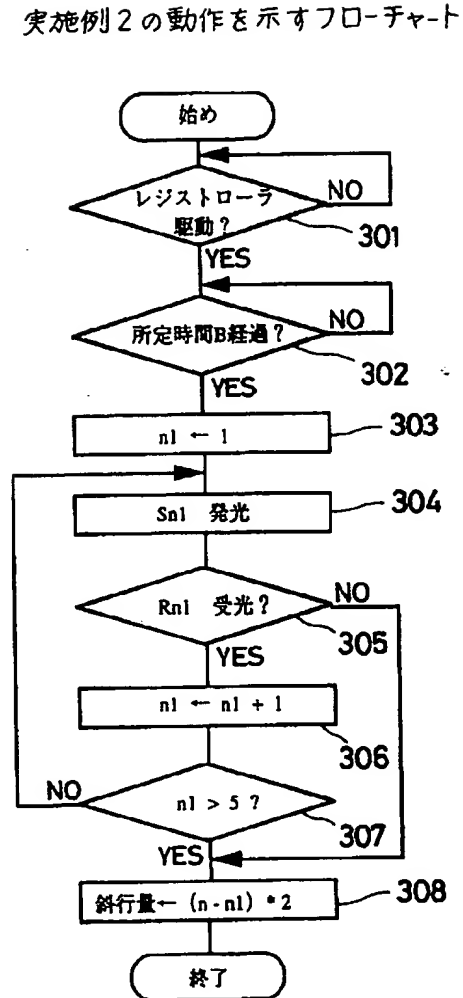
実施例1の要部の説明図



〔図4〕



〔図7〕





【図5】

CPUと外部装置との間のコマンド、ステータスを示す図

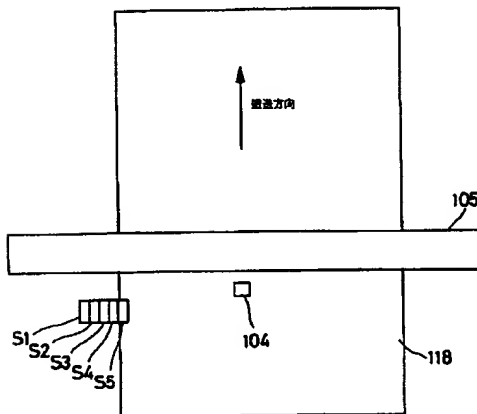
1stビット	1	1stビット	エラービット
2ndビット	1	2ndビット	符号ビット
3rdビット	1	3rdビット	データ (MSB)
4thビット	1	4thビット	⋮
5thビット	0	5thビット	⋮
6thビット	0	6thビット	⋮
7thビット	0	7thビット	⋮ (LSB)
8thビット	1 (奇数パリティ)	8thビット	奇数パリティビット

(a) ズレ量報知コマンド: F1 (H)

(b) ステータス

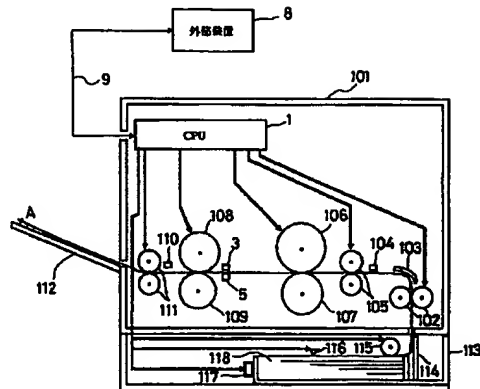
【図6】

実施例2の要部の説明図



【図9】

実施例3の構成を示す断面図



【図8】

CPUと外部装置との間のコマンド、ステータスを示す図

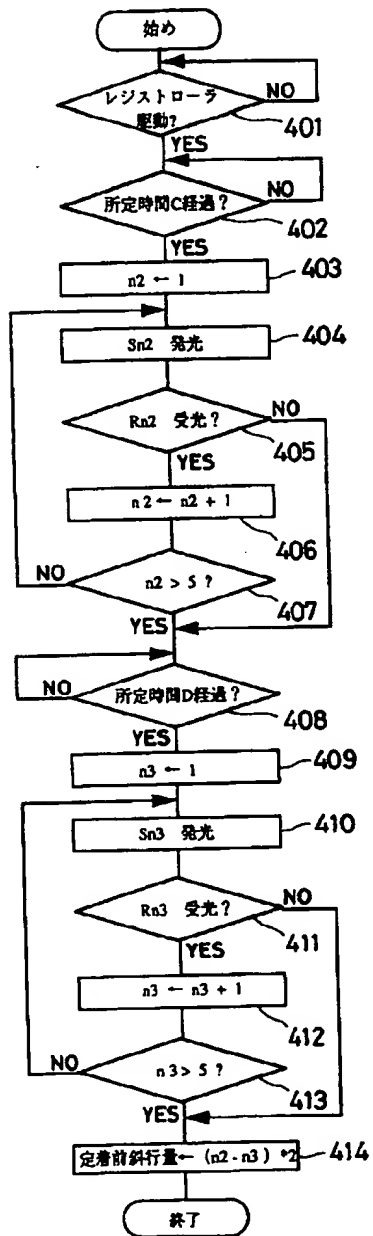
1stビット	1	1stビット	エラービット
2ndビット	1	2ndビット	符号ビット
3rdビット	1	3rdビット	データ (MSB)
4thビット	1	4thビット	⋮
5thビット	0	5thビット	⋮
6thビット	0	6thビット	⋮
7thビット	1	7thビット	⋮ (LSB)
8thビット	0 (奇数パリティ)	8thビット	奇数パリティビット

(a) 斜行量報知コマンド: F2 (H)

(b) ステータス

【図10】

実施例3の動作を示すフローチャート



【図11】

CPUと外部装置との間のコマンド、ステータスを示す図

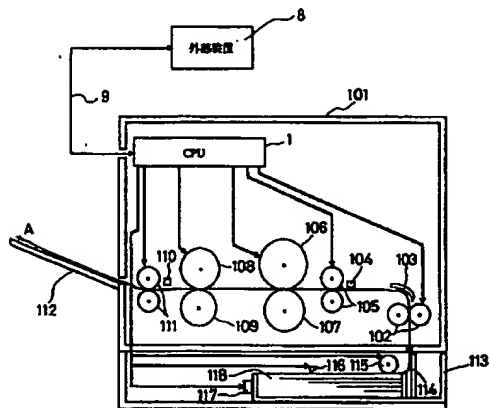
1stビット	1	1stビット	エラービット
2ndビット	1	2ndビット	符号ビット
3rdビット	1	3rdビット	データ (MSB)
4thビット	1	4thビット	
5thビット	0	5thビット	
6thビット	1	6thビット	
7thビット	0	7thビット	(LSB)
8thビット	0 (奇数パリティ)	8thビット	奇数パリティビット

定着前  
斜行量データ

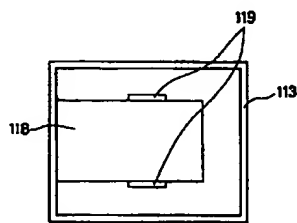
(a) 定着前斜行量通知コマンド: F4 (H) (b) ステータス

【図12】

従来例の構成を示す図



(a)



(b)